



最新

低価格で高性能 二足歩行ロボットキット

ROBONOVA-I

製作記

いしい ひでお
石井 英男

ハイテックマルチプレックスジャパンから発売された二足歩行ロボットキット「ROBONOVA-I」は、10万円を切る低価格を実現しながら、高性能サーボモーターや高機能マイコンボードを採用した魅力的な製品である。ROBONOVA-Iについては、本誌No.41でも速報レビューとして紹介しているが、今回は、実際の組み立て手順や付属ソフトまで詳しく紹介していきたい。

ROBONOVAの 基本仕様

ハイテックマルチプレックスジャパンの「ROBONOVA-I」は、初心者でも手軽に組み立てが可能な本格的二足歩行ロボットキットだ。二足歩行ロボットキットとしては、近藤科学が2004年6月に発売した「KHR-1」が有名だが、ROBONOVA-Iは、後発製品だけあってKHR-1の不満点の多くが解消されており、二足歩行ロボット入門者におすすめの製品に仕上がっている。

ROBONOVA-Iの基本スペックについてはNo.41で詳しく紹介しているので、ここでは簡単に解説する。ROBONOVA-Iでは、サーボモーターとしてHitecのロボット専用サーボモーター「HSR-8498HB」が採用されている。HSR-8498HBは、丈夫なカーボナイトギアを採用しており、プラスチックギアに比べて高い耐久性を実現していることが魅力だ。トルクも、6.0V駆動時で7.4kg・cm、7.4V駆動時で9kg・cmと十分だ。自由度は、脚部が5自由度×2、腕部が3自由度×2で、合計16自由度という構成。マイコンボードは、CPUとしてATmega128を搭載した「MR-C3024」を採用。24個までのサーボモーターを制御可能で、40個のデジタルI/Oポートと8chのA/D変換ポートを装備、ジャイロも4台

まで接続可能な高機能マイコンボードである。KHR-1の純正マイコンボードでは、スクリプトを利用したプログラミングはできないが、MR-C3024では、「roboBASIC」を利用して本格的なプログラミングも可能だ。

また、サイズは310×180×90mm、重量は約1.3kgで、KHR-1に比べて身長は約30mm低く、重量は約100g重い。

ハードウェアの 組み立て

1 サーボモーターのセッティング

サーボケースの使い分けで組み立ての手間を軽減

さっそく、ROBONOVA-Iの組み立て方法を解説したい。ROBONOVA-Iの構成パーツを、写真1に示す。サーボモーターやアルミ製ブラケット、マイコンボード、プラスチックパーツなど、二足歩行ロボット製作者にはお馴染みのパーツである。組み立て手順は、KHR-1と基本的には同じで、サーボモーターにブラケットをビスで固定し、それらを組み合わせることで脚や腕などを作っていくことになる。

ここで、まず筆者が感心したのが、サーボモーターの形状とケーブルの出る方向、サーボケーブルの長さが、それぞれの部位にあわせて最適化されていることだ。KHR-

1では、外形やケーブルの長さがすべて同じサーボモーター（KRS-784/786ICS）が17個使われているため、ブラケットの種類が多いほか、足裏などのサーボモーターではケーブルの長さが足りず、延長ケーブルを接続する必要があった。延長ケーブルを使うと、見た目にもあまり良くないし、動作中に接続コネクタが外れてしまう可能性もある（テープなどで固定しておけば大丈夫だが）

しかしHSR-8498HBでは、サーボケースを組み替えることができるため、ロボットの部位に応じて最適な形状のケースを利用することでブラケットがシンプルになり、組み立て時間もより短時間で済む。ROBONOVA-Iでは、3種類のケースが利用されている（写真2）。KHR-1の場合は、サーボモーターの出力軸と反対側の出っ張りをカットしなくてはならないのだが、そうした作業もROBONOVA-Iでは不要だ。

ケーブルの出る方向（右側と左側）やケーブルの長さ（200mm、300mm、400mmの3種類）も、利用部位にあわせて最適化されているため、延長ケーブルは一切不要だ。そのため、ROBONOVA-Iでは、サーボモーターのバリエーションは合計で12種類にもなるが、識別用に1～12までの番号シールが貼られているので、間違える心配はないだろう（マニュアルに、各部位で使うサーボモーターの番号が明記されている）